

# Análisis de los Revestimientos Aplicados en las Distintas Fases Constructivas de la Iglesia de San Dionisio de Jerez (Cádiz, España)

/ESTHER ONTIVEROS ORTEGA (1,\*), M<sup>a</sup>ISABEL CARRETERO LEÓN (2)

(1) Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, Avenida de los Descubrimientos Isla de la Cartuja S/N. 41092. (Sevilla)

(2) Dpto. Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola, Universidad de Sevilla. Prof. García González nº 1, 41012 Sevilla (España)

## INTRODUCCIÓN.

La iglesia de San Dionisio de Jerez de la Frontera (Cádiz) conserva en la actualidad la superposición de distintos revestimientos asociados a las sucesivas fases constructivas que ha sufrido el edificio (Fig. 1). Para su última restauración se ha estudiado la secuencia paramental localizada en la globalidad del edificio. El objetivo ha sido clasificar los distintos revestimientos desde el punto de vista composicional y agruparlos coherentemente para poder deducir la historia conservativa del edificio.

La iglesia, de estilo mudéjar a gótico tardío, se construyó entre los s. XIV y XV sobre los cimientos de una antigua mezquita. La fachada Sur y Este sufre reformas en los s. XVIII, XIX y XX (AAVV, 2003).

En su construcción se utilizó la piedra del Puerto de Santa María, (Bello & Martín, 1992), fábricas mixtas de ladrillo y piedra, y tapial o argamasa en la cimentación. Estas fábricas aparecen revestidas por morteros irregularmente conservados con restos de policromías.

En el cuerpo superior de la fachada se observa un llagueado relacionado con un frente de sales (Fig 2).

## MATERIALES Y MÉTODOS.

Se han tomado un total de 40 muestras de morteros localizados en la fachada Sur o Principal, fachada Este o de la Nave de la Epístola, interior de la iglesia, paramentos de subida a la torre y cubiertas.

Las técnicas utilizadas para el análisis de las muestras han sido difracción de rayos X (equipo Philip WP-1710 con rendija Automática), microscopía óptica de polarización (equipo Leica DMLP, con

captura digital de imagen Leica DFC 280), microscopía electrónica de barrido con sistema de microanálisis por dispersión de energía de rayos X (EDX) (equipo Jeol 5400X) y análisis químico mediante fluorescencia de rayos X (equipo Panalitcal, modelo Axios) del CITIUS (Universidad de Sevilla).



fig 1. Iglesia de San Dionisio de Jerez de la Frontera (Cádiz). Fachada Sur.



fig 2. Frente de sales localizado en las llagas de la piedra del cuerpo superior del edificio.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

El estudio de las muestras mediante las técnicas citadas anteriormente indica una secuencia paramental que se describe a continuación.

En la cimentación del edificio se han localizado restos de tapial rico en cuarzo, feldespatos y filosilicatos junto

con oxi-hidróxidos de Fe; contaminado por yeso (Fig. 3).

Como revestimiento más inferior (Tipo I) se ha localizado un mortero de cal, con áridos de cuarzo (de granulometría semejante a la fábrica de tapial), al que se le ha agregado cal, polvo cerámico (tamaño 0,1mm) y fragmentos de calcarenita (tamaño máximo 1,5 mm). Este material se ha empleado como mortero de juntas en la fábrica pétreo (Fig. 4).

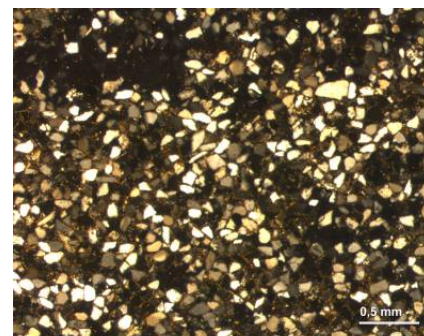


fig 3. Aspecto que presenta el tapial. Microscopía óptica (NC).

Encima del anterior se ha localizado otro enlucido (Tipo II) de composición semejante, pero con textura más grosera. Este mortero está contaminado por yeso, que aparece recreciendo en los poros y fisuras. El origen del yeso se correlaciona con un enlucido policromado (Tipo III) compuesto por una capa de pintura ocre (rica en oxi-hidróxidos de Fe). Se ha observado en los paramentos exteriores, sobre la piedra como revestimiento, como llagueado, formando costras, y como revestimiento interior. En este último caso, detrás de un retablo, colocado en el s. XVIII, y cimentación antigua. Por tanto este enlucido policromado se puede fechar como barroco o anterior a este periodo.

Sobre esta capa ocre (Tipo III) se

encuentra una capa de color blanco rica en carbonatos.

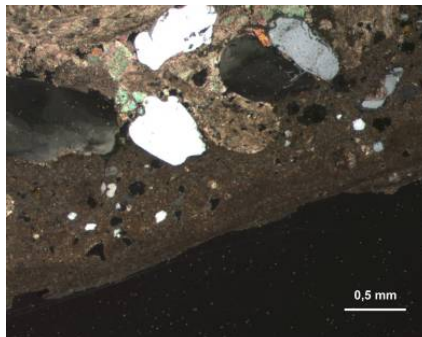


fig 4. Aspecto que presenta el revestimiento Tipo I sobre la piedra. Microscopía óptica. NC.

El revestimiento más superficial (Tipo IV), corresponde a un mortero de cal con áridos de naturaleza variable: cuarcitas, esquistos, calizas marmóreas, areniscas, calcarenitas, calizas oolíticas, de tamaño arena gruesa a grava y minerales accesorios de titanita, biotita, clorita y menas metálicas (Fig.5).

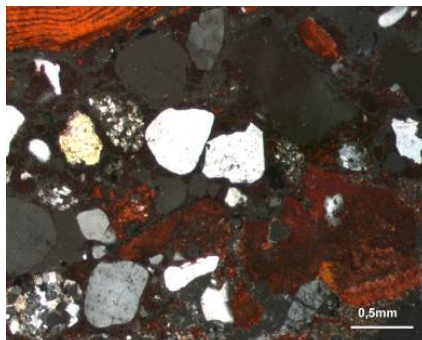


fig 5. Aspecto que presenta el revestimiento Tipo IV. 2.5X Aumentos. Microscopía óptica. NC.

La alta concentración de CaO, MgO, sulfatos y cloruros detectados por análisis químico en la capa blanca justifica los contenidos de calcita, dolomita, yeso, brucita, kieserita y halita obtenidos por difracción de Rayos X y la contaminación generalizada de yeso y cloruros.

Los contenidos en elementos pesados, entre ellos Ba, detectados en la capa blanca (Fig. 6) se pueden relacionar con la aplicación sobre este revestimiento de un pigmento a base de sulfato de bario (litopón) o de un consolidante a base de hidróxido de bario (AAVV, 1997).

Este último caso explicaría su presencia como costra endurecida y la contaminación generalizada de los revestimientos por cloruros; ya que la aplicación del hidróxido de bario va

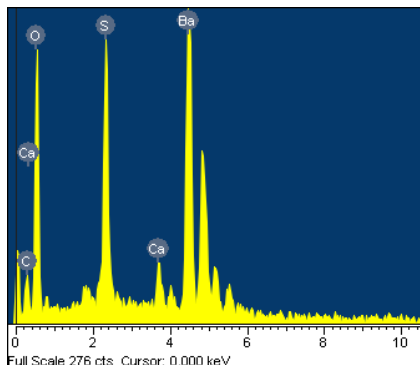


fig 6. Presencia de sulfato de bario en la capa blanca (Espectro EDX).

siempre ligada al uso de un compuesto ácido, por ejemplo clorhídrico.

Finalmente el frente de sales se desarrolla sobre el mortero Tipo II, el enlucido policromado (Tipo III) y la capa blanca (Tipo IV); incluso aparece contaminando el mortero Tipo I. Está enriquecido en yeso, anhidrita (Fig. 7), halita (Fig.8 y 9), kieserita y natrón (Fig. 10) principalmente, que se han detectado a través de las distintas técnicas analíticas empleadas.

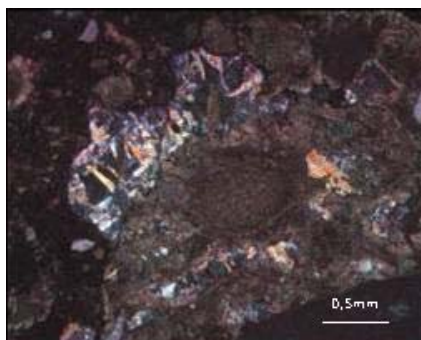


fig 7. Desarrollo de sales de yeso y anhidrita en el frente de sales. Microscopía óptica. NC.

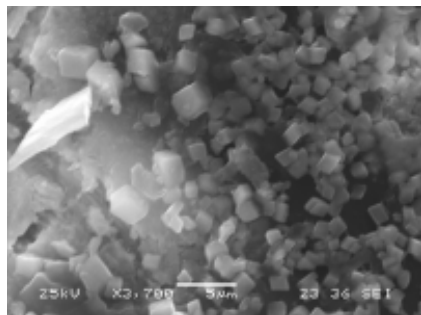


fig 8. Desarrollo de halita con hábito cúbico sobre la capa ocre. SEM-se.

## CONCLUSIONES.

El análisis paramental llevado a cabo en la iglesia de San Dionisio de Jerez de la Frontera (Cádiz) ha permitido identificar restos de tapial relacionado con

vestigios de la antigua Mezquita.

Los revestimientos Tipo I y II que también se han utilizado como mortero de juntas en piedra; corresponden a las fases más tempranas de su construcción. Al s. XVIII se atribuye el enlucido de yeso y la capa ocre aplicada sobre él (Tipo III). La capa blanca (Tipo IV), que recubre este último revestimiento, en principio de cal, ha podido sufrir un repinte a base de litopón (sulfato de bario), que fecharía esta intervención no anterior al s. XIX. No obstante no se descarta la posibilidad de que su origen se deba a un consolidante a base de Hidróxido de Bario y que este haya reaccionado con el enlucido de yeso (Ontiveros et al, 2008).

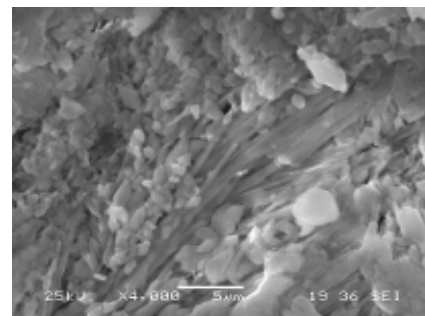


fig 9. Desarrollo de cristales de halita de hábito fibroso en el frente de sales. SEM-se.

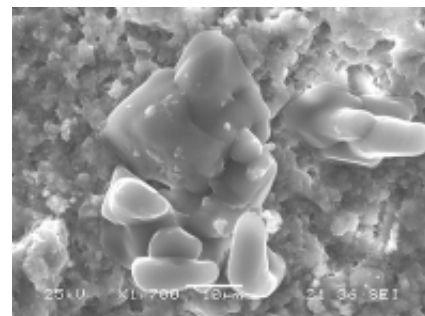


fig 10. Sales de Natrón, SEM-se.

## REFERENCIAS.

- AAVV. (1997): *Artists' Pigment: a handbook of their History and Characteristics* . , Volume 1-2-3-4 / editor, Robert L. Feller, Cambridge [etc.] : University Press ; Washington : Nat. Gallery of Art, cop. 1986
- AAVV (2003): *La intervención en el Patrimonio. El caso de las iglesias jerezanas. Jerez. Servicio de Publicaciones. Ayto. Jerez. 1-6.*
- Bello Lopez MA & Martin Perez, A (1992): *Microchemical Characterization of Building Stone from Seville Cathedral, Spain. Archaeometry, 34, 21-29.*
- Ontiveros, E; Gómez,A & Carretero León, MI (2008). *Influencia de una restauración en la alteración del Convento de San Francisco de Baeza (Jaén). Macla, 9, 175-176.*